

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-080084

(43)Date of publication of application : 22.03.1994

(51)Int.Cl.

B62D 1/18

(21)Application number : 04-257621

(71)Applicant : YAMADA SEISAKUSHO KK

(22)Date of filing : 02.09.1992

(72)Inventor : WATANABE TOSHIO
SHIMOYAMA NAOKI

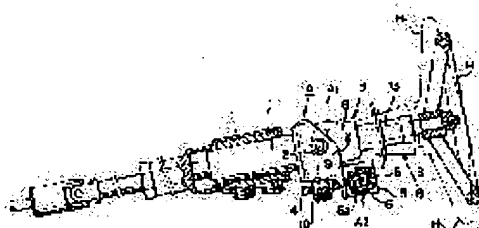
(54) DRIVE SUPPORTING STRUCTURE OF ELECTRIC TILT STEERING

(57)Abstract:

PURPOSE: To allow extremely smooth movement of a tilting column on a fixed column, simplify a device as a whole and realize excellent productivity.

CONSTITUTION: A tilting column B is connected to a fixed column A so as to tilt up and down, and a movable body 9 is provided under the tilting column B in a rotationally movable manner so as to move with the tilting column B. The oscillation supporting portion 5 of a drive thread A2 which is formed with a threaded shaft 4 oscillatable on the oscillation supporting portion 5 is provided on the fixed column A side so that the oscillation supporting portion 5 may exist between the movable body 9 and a steering wheel H. The threaded shaft 4 of the drive thread A2 is threaded to the inside threaded portion of the movable body 9.

From 06B-228-A



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-80084

(43)公開日 平成 6 年(1994) 3 月22日

(51)Int.Cl.⁵

B 6 2 D 1/18

識別記号

庁内整理番号

9142-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-257621

(22)出願日 平成 4 年(1992) 9 月 2 日

(71)出願人 000144810

株式会社山田製作所

群馬県桐生市広沢町 1 丁目2757番地

(72)発明者 渡辺 敏雄

群馬県桐生市広沢町 1 丁目2757番地 株式
会社山田製作所内

(72)発明者 下山 直樹

群馬県桐生市広沢町 1 丁目2757番地 株式
会社山田製作所内

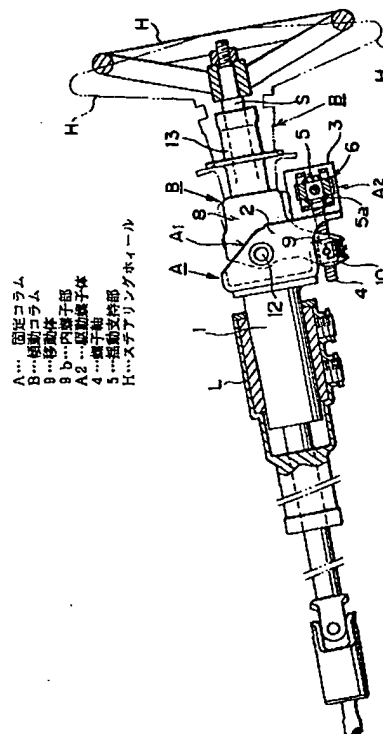
(74)代理人 弁理士 岩堀 邦男

(54)【発明の名称】 電動チルトステアリングの駆動支持構造

(57)【要約】

【目的】 傾動コラムを固定コラムに対して、その動作状態を極めて滑らかとし、装置全体を簡素化するとともに生産性を極めて良好とすること。

【構成】 固定コラムAに傾動コラムBを上下方向に傾動自在に連結し、傾動コラムBの下方に該傾動コラムBとともに移動する移動体9を回動自在に設けること。揺動支持部5にて揺動自在なる螺子軸4からなる駆動螺子体A2の揺動支持部5を前記固定コラムA側に設け、揺動支持部5が前記移動体9とステアリングホイールH間に存在する位置にすること。その駆動螺子体A2の螺子軸4と移動体9に形成した内螺子部9bとを螺合すること。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定コラムに傾動コラムを上下方向に傾動自在に連結し、傾動コラムの下方に該傾動コラムとともに移動する移動体を回動自在に設け、揺動自在とした螺子軸と揺動支持部からなる駆動螺子体の揺動支持部を前記固定コラム側に設け、螺子軸を揺動自在とし、その駆動螺子体の揺動支持部が前記移動体とステアリングホイール間に存在するように位置し、その駆動螺子体の螺子軸と移動体に形成した内螺子部を螺合してなることを特徴とした電動チルトステアリングの駆動支持構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、動作状態が極めて滑らかであり、装置全体を簡素化することができるとともに、生産性が極めて良好である電動チルトステアリングの駆動支持構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来技術として、例えば特開昭58-191668号公報に示されているように、モータにより回動する送り螺子を両端で支持して設け、その送り螺子に送りナットを螺合させ、また該送りナットと傾動コラム部とをリンクにて枢支自在に連結し、送り螺子を回動させることにより送りナットが往復動し、その送りナットの移動にともなって、リンクが傾動コラム部を上下方向に傾動させる構造のものが存在している。

【0003】また、特開昭63-134371号公報に示されているように、モータにより回動する歯車螺子機構により往復するロット部材を傾動コラム部に回動自在に支持して設け、前記歯車螺子機構によりロット部材を進退させ、傾動コラム部を上下方向に傾動調整する構造のものが存在する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前者の構造のものは、送り螺子の両端を回動自在に支持し、その螺子に螺合するナット部材を送り螺子の回動により進退移動させ、そのナット部材の進退移動を、リンクを介し傾動コラム部に上下動の傾動として伝達するものであり、そのリンクの両端の連結部がナット部材及び傾動コラム部との2箇所が存在し、その2箇所の連結部は回動自在で滑らかな作動が要求される。

【0005】このため、連結部には適宜隙間を存在させないと、滑らかな作動が得られないが、一方その2ヶ所の連結部の隙間よりハンドル部のガタを大きく発生させるおそれがある。

【0006】また、送り螺子を両端で回動自在に支持しているため、その螺子の取付位置精度を高めないと、安定したコラム部の傾動調整角度を得ることができないので、装置コストが高いものとなる。（送り螺子が所定位置より僅かにずれて取り付けられると、上下方向の傾動角が異なるものになるおそれがある。）また、後者のロ

ット部材P（ボルト側）を移動させるタイプのものは、傾動ブラケットJを傾動させるために、ロット部材Pの傾動ブラケットJとの連結部（ヨーク部）を長孔に形成しているため、線状接触であるため、その部分でのガタが大きく発生するおそれがある。

【0007】特に、上記のように傾動ブラケットJ側にロット部材Pを設け、固定コラムK側に前記ロット部材Pに螺合するナット部材Nを設けた位置関係では、図10に示すように、傾動ブラケットJ及びステアリングホイールWの重量が作用し、図11に示すように、ロット部材Pには圧縮荷重がかかり、ロット部材Pとこれに螺合するナット部材Nとは、図12に示すように、かた当たり状態となり、動作が重くなる。

【0008】

【課題を解決するための手段】そこで、発明者は上記課題を解決すべく鋭意、研究を重ねた結果、本発明を固定コラムに傾動コラムを上下方向に傾動自在に連結し、傾動コラムの下方に該傾動コラムとともに移動する移動体を回動自在に設け、揺動自在とした螺子軸と揺動支持部からなる駆動螺子体の揺動支持部を前記固定コラム側に設け、螺子軸を揺動自在とし、その駆動螺子体の揺動支持部が前記移動体とステアリングホイール間に存在するように位置し、その駆動螺子体の螺子軸と移動体に形成した内螺子部を螺合してなる電動チルトステアリングの駆動支持構造としたことにより傾動コラムを固定コラムに対して極めて滑らかに摺動させることができ、且つそのクリアランスを最適な状態にすることができ、上記課題を解決したものである。

【0009】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基いて説明すると、図1に示すように、固定コラムA及び傾動コラムBとから構成され、その固定コラムAに対して傾動コラムBが上下方向に傾動し、ステアリングホイールHのチルト操作が行われる。

【0010】その固定コラムA及び傾動コラムBの内部に収容されたステアリングシャフトSが内装され、傾動コラムBの傾動箇所においてステアリングシャフトSも自在継手等にて屈曲可能に連続しており、そのステアリングシャフトSの先端にステアリングホイールHが装着されている。

【0011】その固定コラムAは、図2に示すように、軸管体1と継手筐体部A1とからなり、該継手筐体部A1は、傾動コラムBとの継手箇所となるものであって、適宜の間隔を置いて対向する継手側面2、2間に傾動コラムBの被継手部が上下方向に傾動自在に枢支具12、12にて連結されている。

【0012】その継手筐体部A1の下方には、図1、図2に示すように、ステアリングホイールH側に突き出すように傾動用駆動支持部3が形成され、該傾動用駆動支持部3には駆動螺子体A2が設けられて、該駆動螺子体

A2は螺子軸4と揺動支持部5とからなり、螺子軸4は歯車機構6を介して傾動用駆動支持部3箇所に装着された電動機Mにて回転する。

【0013】その揺動支持部5は螺子軸4の軸方向端部箇所に球状面5aが設けられ、揺動受部5b内にて球状面5aが所定範囲において回転し、該球状面5aにともなって螺子軸4が揺動することができるようになっている。

【0014】その歯車機構6は、図4、図5に示すように、二つの螺子歯車から構成され、一方は被伝達歯車6aで前記揺動支持部5に設けられ、また他方は伝達歯車6bが傾動用駆動支持部3に軸支され、該伝達歯車6bが電動機Mよりウォームギヤ機構7等を介して螺子軸4を回転させるものであって、上述したように駆動螺子体A2はその螺子軸4が電動機Mにより回転し、且つ適宜に揺動自在となるように構成されたものである。

【0015】その傾動コラムBでは、図2に示すように、前記固定コラムAの継手筐体部A1に傾動自在に連結する傾動連結部8が形成され、該傾動連結部8より傾動軸管13が形成され、その傾動連結部8が前述したように継手筐体部A1の継手側面2、2間に配置され傾動枢支具により枢支連結されている。

【0016】その傾動連結部8の下方には、図2、図5に示すように、移動体9が備えられており、該移動体9は立方体状の筐体9aの内部に内螺子部9bが形成され、該内螺子部9bは前記駆動螺子体A2の螺子軸4に螺合するものであり、その移動体9が螺子軸4の軸方向に沿って移動するとともに、傾動コラムBを上下方向に傾動させるものである。

【0017】上記移動体9は、前記駆動螺子体A2の揺動支持部5よりステアリングホイールHから遠ざかる位置に存在し、換言すると駆動螺子体A2の揺動支持部5はステアリングホイールHと移動体9との間に存在する位置構成となっている。

【0018】即ち、傾動コラムBには、図6に示すように、運転者のステアリングホイールHを操作する手から受ける荷重及びステアリングホイールH、ステアリングシャフトS等の重量が荷重として作用し、上記の要因により傾動コラムBには常時下方方向に荷重がかかるものであるが、その傾動コラムBに設けた移動体9が、傾動コラムBと固定コラムAとの枢支具12箇所を中心に回転し、その移動体9が駆動螺子体A2の揺動支持部5から離れる方向に力がかかることとなり、駆動螺子体A2の螺子軸4には移動体9により引張荷重が作用するようになっている。

【0019】その移動体9は、傾動連結部8の下方に二股状に形成された支持突起10、10の間に回転自在に装着されており、具体的には、図8に示すように、軸受溝10a、10a内に挿入されている移動体9の回転軸9cにベアリングbを設け、軸固定材11の両軸受側部

11a、11aを前記支持突起10、10に対応して配置し、ベアリングbを軸受溝10a、10aと軸固定材11の両軸受側部11a、11aにて挟むようにして支持し、ベアリングb、bを介して、回転軸9c、9cが固定される。

【0020】さらに、固定支持板14が支持突起10、10に軸固定材11の下方に位置するようにして装着され、その固定支持板14に備えられた押圧固定螺子15によって軸固定材11の被押圧底部11bが上方に押圧され、移動体9のベアリングb、bが固定装着される。

【0021】その移動体9は、前述したように固定コラムA側の駆動螺子体A2の螺子軸4に螺合しており、該螺子軸4が電動機Mにて回転することにより、その軸方向に沿って移動体9が移動し、該移動体9の移動に対応して傾動コラムBが上下方向に傾動するものであり、このとき傾動コラムBの傾動によって生じる固定コラムAとの角度の変化に対して、図7に示すように、駆動螺子体A2の螺子軸4及び移動体9の力の作用方向が常に同一方向となるように、適宜に回転及び揺動し、螺子軸4及び移動体9に無理な力がかからないようにしている。

【0022】また、図1に示すように、固定コラムAはテレスコピックの動作をなすために被摺動コラムL内に摺動自在に装着され、テレスコピック動作時にも、テレスコピック用電動機にてテレスコピック操作を行うこともある。

【0023】

【発明の効果】本発明においては、固定コラムAに傾動コラムBを上下方向に傾動自在に連結し、傾動コラムBの下方に該傾動コラムBとともに移動する移動体9を回転自在に設け、揺動自在とした螺子軸4と揺動支持部5からなる駆動螺子体A2の揺動支持部5を前記固定コラムA側に設け、螺子軸4を揺動自在とし、その駆動螺子体A2の揺動支持部5が前記移動体9とステアリングホイールH間に存在するように位置し、その駆動螺子体A2の螺子軸4と移動体9に形成した内螺子部9bを螺合してなる電動チルトステアリングの駆動支持構造としたことにより、まず第1に傾動コラムBを固定コラムAに対して極めて滑らかに、且つガタが生じることなくチルト操作を行うことができるし、第2に装置全体は精度を高くする必要がなく、且つ組立が容易にでき安定した品質を得ることができる。

【0024】上記効果を詳述すると、固定コラムAには駆動螺子体A2が設けられ、傾動コラムBには移動体9が直接支持され、その駆動螺子体A2の螺子軸4と移動体9とが螺合しており、傾動コラムBの傾動動作に直接かわるのはその螺子軸4と移動体9との螺合箇所一点のみであるため、移動体9及び駆動螺子体A2の螺子軸4をあらかじめ傾動コラムB及び固定コラムAに確実に装着しておくことで傾動コラムBのガタつきを防止することができる。

【0025】これは、従来のタイプに見られるように、両端を回動自在に支持した送り螺子に送りナットを螺合し、該送りナットと傾動コラム部とをリンクにて枢支自在に連結し送りナットの移動にともなって、リンクが傾動コラム部を上下方向に傾動させる構造に比べ、そのリンクを使用しないことによって、構造を単純化したのみならず、リンクによる傾動コラム部と送りナットとの枢支連結を無くすことにより、両者に生じるガタを格段に減少させることができる。

【0026】次に、傾動コラムB側に装着した移動体9は回動自在とし、また固定コラムA側に設けた駆動螺子体A2の螺子軸4を揺動支持部5にて揺動自在としているため、両者に無理な荷重がかかることなくでき、チルト操作が滑らかにできる。

【0027】次に、固定コラムAに設けた駆動螺子体A2の螺子軸4は揺動支持部5により揺動自在であり、また移動体9は傾動コラムBに対して回動自在に設けたものであるため、装置の組立時においては、移動体9の内螺子部9bと駆動螺子体A2の螺子軸4との螺合が容易にできるので、装置の生産性が良好となる。

【0028】次に、駆動螺子体A2の揺動支持部5が前記移動体9とステアリングホイールH間に存在するように位置させ、その駆動螺子体A2の螺子軸4と移動体9の内螺子部9bを螺合していることで、移動体9は駆動螺子体A2の螺子軸4に対して常時引張荷重をかけることとなり、良好な螺合状態を得ることができる。

【0029】即ち、傾動コラムBのステアリングホイールH等による自重や、運転者のステアリングホイールHを握る手から受ける荷重等が傾動コラムBにかかり、図6に示すように、これらの全体的な荷重をWとすると、該荷重Wにより傾動コラムBのステアリングホイールH側が下がるように作用し、さらに螺子軸4は揺動支持部5が移動体9とステアリングホイールHとの間に存在するので移動体9が螺子軸4を揺動支持部5の反対方向に*

*引張るように荷重をかけることができる。

【0030】上記のように、移動体9は駆動螺子体A2の螺子軸4に対して引張荷重がかかるように作用し、また螺子軸4が揺動支持部5により移動体9の荷重方向に一致することができ、また移動体9の傾動コラムBに対して回動自在となっているので、荷重は常に螺子軸4の軸方向に一致し、移動体9と螺子軸4の螺合状態は、図9に示すように、均一なる接触であって、かた当たりではなく、チルト動作が極めて滑らかにできるとともに、電動機Mに必要以上に負担がかかることも防止できる。

【0031】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の全体を示す側面図

【図2】本発明の要部を示す側面図

【図3】本発明の要部を示す平面略示図

【図4】本発明の要部断面図

【図5】本発明の移動体の斜視図

【図6】本発明の作動状態を示す詳細図

【図7】本発明の作動状態を示す略示図

【図8】本発明の移動体個所の断面図

【図9】移動体の要部断面図

【図10】従来タイプのステアリング装置の略示図

【図11】図10を簡略化した図面

【図12】かた当たり状態を示す略示図

【符号の説明】

A…固定コラム

B…傾動コラム

9…移動体

9b…内螺子部

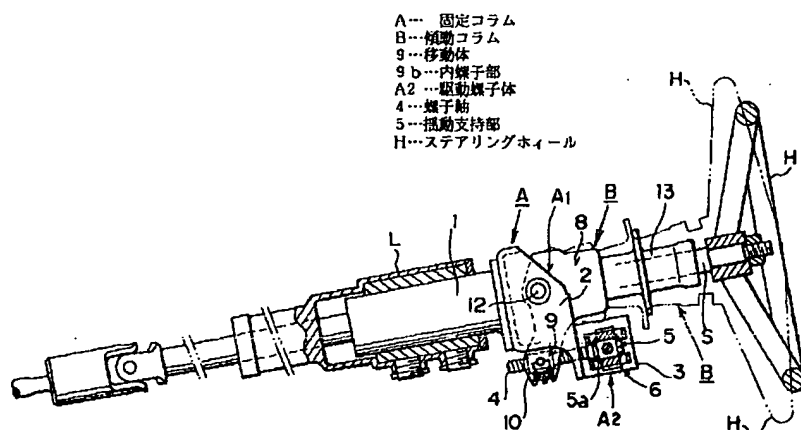
A2…駆動螺子体

4…螺子軸

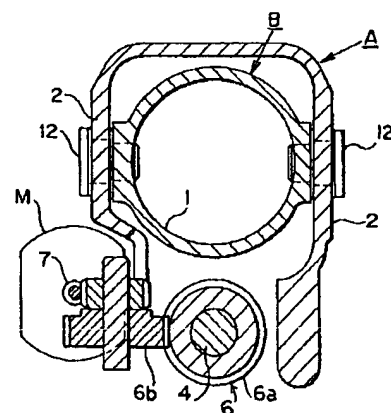
5…揺動支持部

H…ステアリングホイール

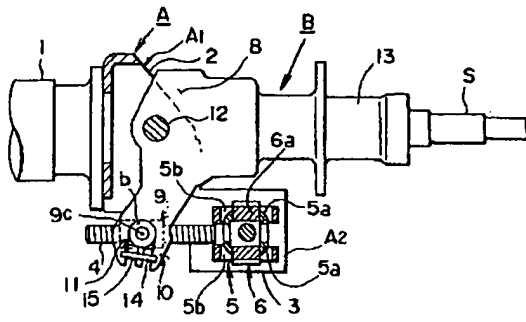
【図1】



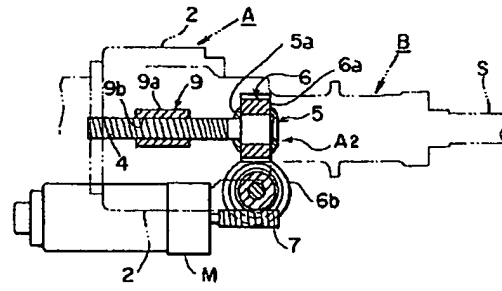
【図4】



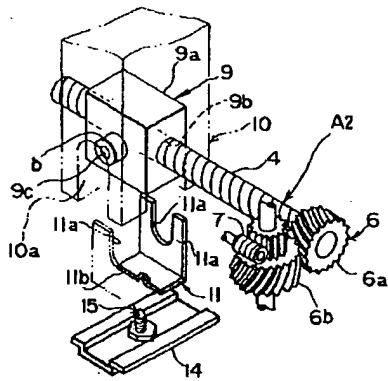
【図2】



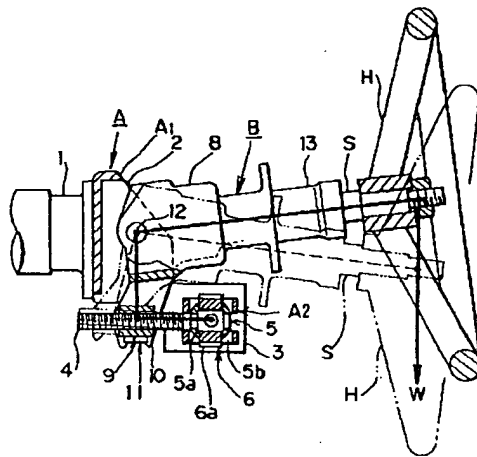
【図3】



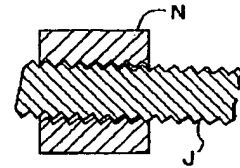
【図5】



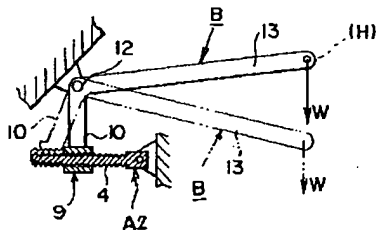
【図6】



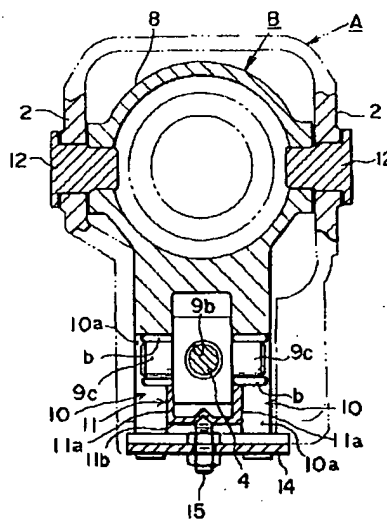
【図12】



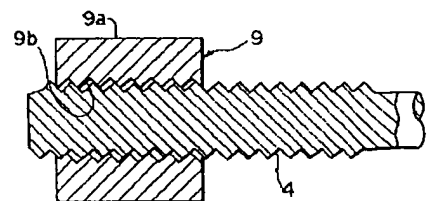
【図7】



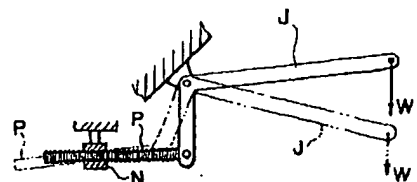
【図8】



【図9】



【図11】



【図10】

